



Les ostracodes de l'Albien-Turonien moyen de la région d'Antsiranana (Nord Madagascar) : systématique, paléoécologie et paléobiogéographie

Jean-François Babinot, Jean-Paul Colin, Auran Randrianasolo

► To cite this version:

Jean-François Babinot, Jean-Paul Colin, Auran Randrianasolo. Les ostracodes de l'Albien-Turonien moyen de la région d'Antsiranana (Nord Madagascar) : systématique, paléoécologie et paléobiogéographie. Carnets de Geologie, 2009, CG2009 (A01), pp.1-25. hal-00386005

HAL Id: hal-00386005

<https://hal.science/hal-00386005>

Submitted on 20 May 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les ostracodes de l'Albien-Turonien moyen de la région d'Antsiranana (Nord Madagascar) : systématique, paléoécologie et paléobiogéographie

Jean-François BABINOT ¹

Jean-Paul COLIN* ²

Auran RANDRIANASOLO ³

Résumé : Des associations d'ostracodes provenant de la région d'Antsiranana, ex Diego-Suarez, dans le N de Madagascar ont été étudiées au niveau systématique. Dans l'intervalle Albien-Turonien moyen, 29 espèces appartenant à 21 genres ont été reconnues, 10 nouvelles espèces, un nouveau genre (*Malagasyella*) et un nouveau sous-genre (*Hemiglenocythere*) ont été créés. L'Albien ainsi que le Cénomaniens inférieur se caractérisent par des associations bien différenciées. D'un point de vue paléoécologique, la succession des faunes d'ostracodes montre une baisse progressive du niveau de la mer d'un milieu de bassin-talus à l'Albien à un environnement de plate-forme externe au Turonien. Pendant cette période les faunes d'ostracodes de Madagascar montrent de fortes affinités avec celles de l'Inde (Rajasthan) ce qui mène à proposer l'existence de province faunistique indo-malgache.

Mots-Clefs : Ostracodes ; Madagascar ; Albien ; Cénomaniens ; Turonien ; systématique ; paléoécologie ; paléobiogéographie.

Citation : BABINOT J.-F., COLIN J.-P. & RANDRIANASOLO A. (2009).- Les ostracodes de l'Albien-Turonien moyen de la région d'Antsiranana (Nord Madagascar) : systématique, paléoécologie et paléobiogéographie.- [Carnets de Géologie / Notebooks on Geology](#), Brest, Article 2009/01 (CG2009_A01)

Abstract: *Albian-Middle Turonian ostracodes from the Antsiranana region (northern Madagascar): systematics, palaeoecology and palaeobiogeography.*- Ostracode associations from the Antsiranana region, formerly Diego-Suarez, in northern Madagascar have been studied at a taxonomic level. In the Albian-middle Turonian interval, 29 species belonging to 21 genera have been recognized, 10 new species, one new genus (*Malagasyella*) and a new sub-genus (*Hemiglenocythere*) have been erected. From a palaeoecological stand point, the succession of ostracode faunas shows a progressive shallowing trend, from basin-slope during Albian times to outer shelf during the Turonian. During these periods, the ostracode faunas of Madagascar show strong affinities with those of India (Rajasthan). This leads to a proposal for the existence of an indo-malagasy ostracode faunal province.

Key Words: Ostracodes; Madagascar; Albian; Cenomanian; Turonian; systematics; palaeoecology; palaeobiogeography.

*Tsy misy mafy tsy laitra ny zoto
Avec du courage on vient à bout de tout*

1 - Introduction

La ville d'Antsiranana (ex Diego-Suarez) est située à l'extrême N de Madagascar. Sa rade qui s'ouvre sur l'Océan Indien entre le cap

Tanifotsy au N et le Cap Miné au S, développe 150 km de côte, constituée essentiellement d'affleurements d'âge crétacé, coiffés d'une couverture éocène sur les reliefs proches et miocène au sud de la passe.

¹ Géologie des Systèmes et Réservoirs carbonatés, E.A., 4234, Université de Provence, Centre Saint-Charles, Case 67, Place Victor Hugo, 13331 Marseille Cedex 3 (France)

Jean-Francois.Babinot@univ-provence.fr

² * Auteur correspondant

³ Impasse des Biroulayres, 33610 Cestas (France)

jean-paul.colin@worldonline.fr

³ Département de Géologie, EA 4098 LPAT-GEOL, Université des Antilles et de la Guyane, Campus de Fouillole, 97159 Pointe-à-Pitre Cedex, Guadeloupe (France)

Auran.Randrianasolo@univ-ag.fr

Manuscrit en ligne depuis le 4 Avril 2009

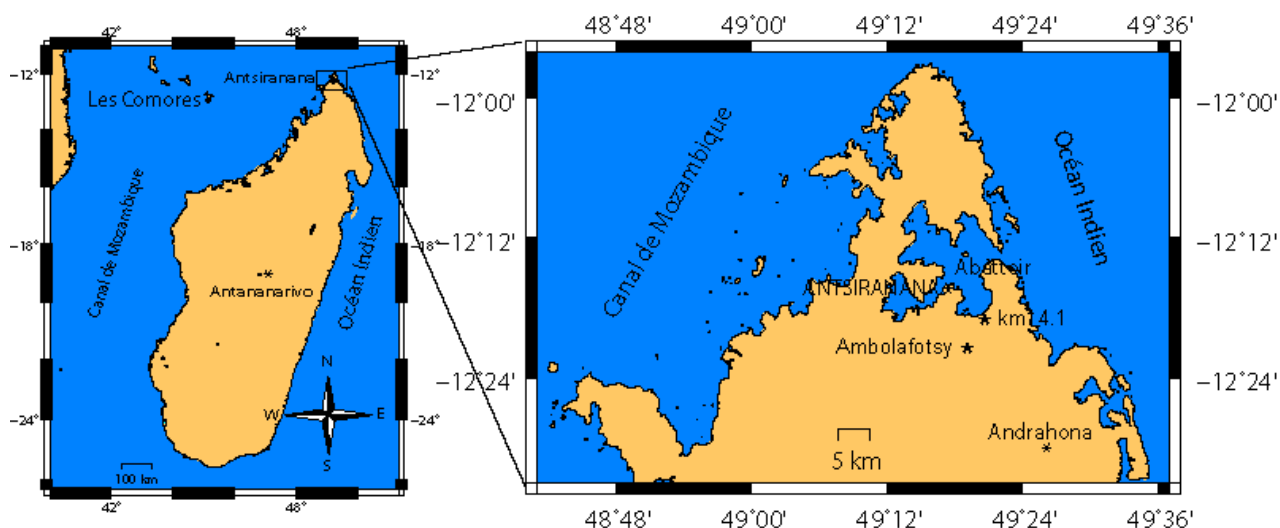


Figure 1 : Cartes de localisation.

Figure 1: Location maps.

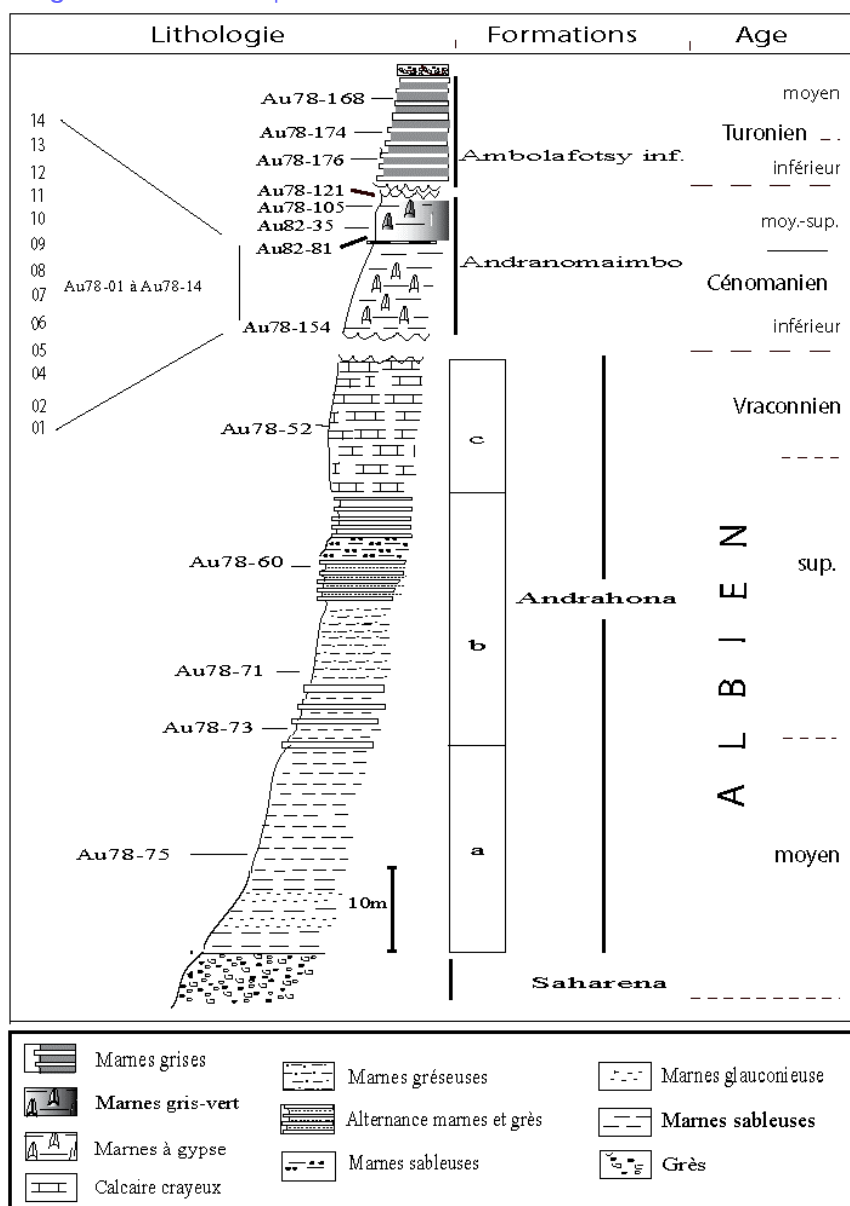


Figure 2 : Coupe synthétique de l'Albien moyen au Turonien moyen dans la région d'Antsiranana.

Figure 2: Composite log of Middle Albian to Middle Turonian strata in the Antsiranana area.

Les deux sites principaux étudiés dans ce travail se situent, l'un dans la ville même d'Antsiranana dans le quartier dit de l'Abattoir, l'autre à 40 km environ plus au SE sur le flanc sud de l'Andrahona (ex Mont Raynaud). Ils ont fourni une riche faune d'ammonites (BESAIRES, 1972 ; KANIE *et alii*, 1977), et ont fait l'objet d'études micropaléontologiques et palynologiques (HERNGREEN, 1982 ; HERNGREEN *et alii*, 1982 ; RANDRIANASOLO, 1989 ; RANDRIANASOLO & ANGLADA, 1989). Ils sont complétés par deux prélèvements ponctuels, l'un provenant de la limite orientale de la vallée de la Betahitra (pk14,1), l'autre de la rivière Ambolafotsy (Fig. 1).

Les travaux concernant les ostracodes du Crétacé de Madagascar se limitent à quelques publications concernant la base du Crétacé inférieur (GREKOFF, 1963 ; SIGAL *et alii*, 1970 ; RAFARA, 1990) et le Maastrichtien (SIGAL *et alii*, 1974 ; BABINOT & COLIN, 1992b ; BABINOT *et alii*, 1996). La seule publication sur les ostracodes de l'Albien et du Cénomanién de la région étudiée dans ce travail est celle de COLLIGNON *et alii*, 1979, qui regroupe des données sur les ammonites, les foraminifères planctoniques et les ostracodes. Une trentaine d'espèces, la plupart laissées en nomenclature ouverte ont été identifiées et figurées.

2. Contexte géologique et stratigraphique

Dans la région étudiée, la série allant de l'Albien moyen au Turonien basal se subdivise en 3 formations (Fig. 2).

2.1. Formation de l'Andrahona

La coupe de l'Andrahona (12°29'13"S : 49°26'27"E) repose sur les Grès de la Saharena (Crétacé inférieur continental). Elle montre de bas en haut une série à prédominance marneuse avec intercalations gréseuses. Les prélèvements étudiés appartiennent à la Formation éponyme dite de l'Andrahona, subdivisée en 3 membres a, b et c (RANDRIANASOLO, 1989), qui ont livré de riches macrofaunes (ammonites), microfaunes (foraminifères planctoniques) et nannofaunes répartis comme suit, de bas en haut :

Membre "a" : Albien moyen

Ammonites : Zone à *Oxytropidoceras acutocarinatum* et *Manuaniceras jacobi* de l'Albien moyen. BESAIRIE (1972) en donne une liste plus complète.

Foraminifères planctoniques : Zone à *Ticinella primula*, avec présence de *Favusella washitensis*, *Hedbergella planispira*, *Hedbergella rischi*.

Nannofossiles calcaires : Zone à *Praediscosphaera columnata* (VERBEEK in HERNGREEN *et alii*, 1982) : membre caractérisé par l'abondance de *Watznaueria barnesae* et dans une moindre mesure de *Zygodiscus diplogrammus*, *Praediscosphaera columnata*, *Tegumentum stradneri* mais l'absence d'*Eiffelithus turrisseiffeli*.

Palynomorphes : Prédominance du genre *Classopolis* ainsi que *Cicatricosporites* cf. *australensis*, *Microcachrydites antarcticus*, *Callialasporites trilobatus* (HERNGREEN, 1982).

Dinoflagellés : présence entre autres de *Cleistosphaeridium* sp., *Coronifera oceanica*, *Hystrichosphaeridium arundum*, *Xiphophoridium alatum*, *Prolixosphaeridium conulum* (HERNGREEN *et alii*, 1982).

Membre "b" : Albien supérieur

Ammonites : Zone à *Hysterocheras binum* avec *Hysterocheras binum*, *Anisoceras armatum*, *Paraturrilites gressleyi*, *Phyllopachyceras whiteavesi*, *Puzosia mayoriana*, *Scaphites besairiei*, *Raynaudia madagascariensis*.

Foraminifères planctoniques : Zone à *Ticinella raynaudi* avec *Biticinella breggiensis*, *Favusella washitensis*, *Hedbergella planispira*, ... et dans l'ordre d'apparition, *Ticinella praeticinensis*, *Rotalipora subticinensis*, puis *Rotalipora ticinensis*.

Nannofossiles calcaires : persistance des espèces précédentes auxquelles s'ajoutent *Lithrapidites carniolensis*, *Cretarhabdus*

crenulatus (VERBEEK in HERNGREEN *et alii*, 1982).

Membre "c" : Albien supérieur

Dans la partie inférieure :

Ammonites : Zone à *Pervinqueria inflata* de l'Albien supérieur avec : *Pervinqueria inflata*, *Phylloceras seresitense*, *Paraturrilites circumtaniatus*, *Metahamites raynaudi*.

Foraminifères planctoniques : Zone à *Rotalipora praebalernaensis* avec *Rotalipora praebalernaensis*, *Rotalipora ticinensis*, *Ticinella raynaudi*, *Biticinella breggiensis*, *Hedbergella planispira*, ...

Nannofossiles calcaires : Permanence de *Watznaueria barnesae* mais disparition de *Tegumentum stradneri*. Notons l'absence surtout de *Eiffelithus turrisseiffeli*.

Dans la partie supérieure :

Ammonites : Zone à *Stoliczkaia dispar* de l'Albien terminal (Vraconnien) avec *Stoliczkaia dispar*, *Neophlycticeras madagascariense*.

Foraminifères planctoniques : Zone à *Rotalipora appenninica* avec *Rotalipora evoluta*, *Rotalipora praebalernaensis*, *Favusella washitensis*, *Hedbergella planispira*, *Ticinella madecassiana*, *Biticinella beggiensis*, ... de l'Albien supérieur.

2.2. Formation de l'Andranomaimbo : Cénomanien inférieur

La coupe de l'abattoir (12°16.35"S : 49°17.58"E) appartient à cette formation dont la base n'affleure pas. Elle montre, de bas en haut, une série homogène de marnes jaunes à cristaux de gypse secondaire, épaisse de 10 m et coiffée par une coulée basaltique cénozoïque en provenance de la Montagne d'Ambre voisine.

Ammonites : *Mantelliceras suzanae*, *Scaphites* spp., *Mariella* spp., *Belemnites ultimus*, *Phylloceras* spp., *Scaphites* spp., ... KANIE *et alii* (1977) datent cette formation du Cénomanien inférieur.

Foraminifères planctoniques : Zone à *Rotalipora brotzeni* avec, *Rotalipora evoluta*, *Praeglobotruncana delrioensis*, *Praeglobotruncana stephani*. Notons la présence tardive de *Planomalina buxtorfi*, sous sa forme bicarénée indiquant le Cénomanien basal (RANDRIANASOLO & ANGLADA, 1989).

Nannofossiles calcaires : Zone à *Eiffelithus turrisseiffeli* identifiée par la présence de l'espèce indice et l'absence de *Vekshinella angusta*. Elle marque l'Albien supérieur et le Cénomanien inférieur.

Les échantillons Au78-01 à Au78-14 proviennent de cette formation dans le quartier dit de l'Abattoir. Cette coupe est complétée par l'échantillon Au 78-154 prélevé au km 14,4 de la route de Ramena, proche du "sondage de Diego" étudié par COLLIGNON *et alii* (1979). Il est situé à trois mètres environ au-dessus de la

plaine de la Betahitra, site du dit sondage.

Deux échantillons datés du Cénomanién supérieur en provenance d'autres affleurements proches du secteur d'étude n'ont pas livré de faunes d'ostracodes significatives.

2.3. Formation de l'Ambolafotsy : Turonien inférieur-moyen

Cette formation montre une alternance de bancs plus ou moins indurés de marnes bleues à gypse secondaire. Les échantillons (12°22'40"S : 49°18'50"E) proviennent de l'Ambolafotsy inférieur, en aval de la chute de la rivière Ambolafotsy. Ils renferment une rare macrofaune mais une riche microfaune.

Ammonites : Rares spécimens pyriteux, dont *Desmoceras s.l.*

Foraminifères planctoniques : Zone à *aprica* du Turonien inférieur avec : *Whiteinella aprica*, *Whiteinella baltica*, *Praeglobotruncana stephani*, *Marginotruncana* (*Dicarinella*) *hagni*, *Marginotruncana* (*Dicarinella*) *marianosi*.

Nannofossiles calcaires : Zone à *Quadrum gartneri* du Turonien inférieur. *Watznaueria barnesae* est l'espèce dominante. L'association

est marquée par la présence de *Quadrum gartneri* de *Ahmullerella octoradiata* et l'absence de *Eiffelithus eximus*.

Palynomorphes : La présence de *Classopolis* et de *Xiphophoridium alatum* en l'absence de *Litosphaeridium siphoniphorum* indiquerait un âge turonien basal (HERNGREEN *et alii*, 1982). Sont aussi présents *Coronifera oceanica*, *Cyclonephelium vannophorum* (in HERNGREEN *et alii*, 1982).

3. Les associations d'ostracodes

Les associations d'ostracodes se composent de 29 espèces appartenant à 21 genres. Dix nouvelles espèces, un nouveau sous-genre et un nouveau genre sont créés.

Deux ensembles sont bien différenciés : Albien moyen-supérieur et Cénomanién inférieur. Le Vraconnien est une zone de transition avec apparition de formes se développant dans le Cénomanién inférieur (Tableau).

Turonien inférieur et moyen sont peu caractérisés avec persistance de quelques éléments cénomaniens.

OSTRACODES	ALBIEN					CÉNOMANIEN INFÉRIEUR														TURONIEN		
	moy.		sup.		Vr.	154	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	176	174	168
	75	73	71	60	52																	
<i>Cytherella</i> DS1 Grekoff	+	+	o	o	+	-	+	+	o	o	+	o	+	-		+		+	+		+	+
<i>Cytherelloidea ghoturaensis</i> Singh	-	-	+	-			-		+	+		o	+	+	o		-		+			
<i>Majungaella cf. pyriformis</i> Bate & Bayliss	-		-	-																		
<i>Pirileberis makatinensis</i> Dingle	+		-																			
<i>Unicapella yvettae</i> nov. sp.	o	+	+	-																		
<i>Parvacypthereis ? jamba</i> nov. sp.	-	-	-	+	-																	
<i>Glenocythere (H.) antsiranaensis</i> nov. sp.	o	+	o	o																		
<i>Spinoleberis ? sp.</i>	-		-																			
<i>Unicapella</i> sp.		-			-	-																
<i>Brachycypthere ? kharataensis</i> (Singh)					+			-	+	-		+			-			-				
<i>Glenocythere (H.) robusta</i> nov. sp.					-		•	+	+	+	+	o		+	o	o		+	-			
<i>Taracythere antakaranaensis</i> nov. sp.					+	-			+		-	-						o				
<i>Amphicytherura</i> sp. 5 Andreu <i>et al.</i>					-						-											
<i>Cytherelloidea</i> sp.					-																	
<i>Donnacypthere vellicata</i> nov. sp.						o			+					+	+					+		
<i>Pontocyprilla</i> DS1 Grekoff						-																
<i>Robsoniella postelongata</i> nov. sp.						o	+		-	+	-				+		+	-		-		
<i>Cytherelloidea oertlii</i> Singh						+	+	+	-			+	+	+	+	-	-	+	+		+	o
<i>Pontocyprilla</i> sp.						-									-					+		+
<i>Brachycypthere pucketti</i> nov. sp.						•	+	+	o	o	•	o	-	o	-	o	o	o	o			
<i>Malagasyella dantelyornata</i> nov. sp.						o		-	-			+	-							o		
<i>Microceratina</i> sp.								-														
<i>Infracyptheropteron</i> sp.								-														
<i>Cythereis micropapillosa</i> nov. sp.								-		-								+				
<i>Taracythere</i> DS1 (Grekoff)								-							-							
<i>Megommatocythere</i> sp.								-											-			
<i>Dutoitella</i> sp.												-										
<i>Paraphysocythere</i> DS1 (Grekoff)																		-				
<i>Malagasyella</i> aff. <i>rajendrai</i> (Singh)																				o	•	

Fréquence:	-	1 spécimen
	+	2-4 spécimens
	o	5-10 spécimens
	•	>10 spécimens

Tableau : Tableau de répartition des espèces d'ostracodes.

Table: Stratigraphic ranges of the ostracode species.

3.1. Formation de l'Andrahona : Albien moyen et supérieur

Douze espèces appartenant à 10 genres.

Espèces caractéristiques : *Majungaella* cf. *pyriformis* BATE & BAYLISS, 1969, *Unicapella yvettae* nov. sp., *Glenocythere* (*Hemiglenocythere*) *antsirananaensis* nov. subgen., nov. sp., *Pirileberis makatiniensis* DINGLE, 1984, *Paravacythereis* ? *jamba* nov. sp.

3.2. Formation de l'Andranomaimbo : Cénomanién inférieur

Vingt-deux espèces appartenant à 17 genres.

Espèces caractéristiques : *Brachycythere pucketti* nov. sp., *Brachycythere* ? *khartarensis* (SINGH, 1997), *Taracythere antakaranaensis* nov. sp., *Donmacythere vellicata* nov. sp., *Cytherelloidea oertlii* SINGH, 1997, *Glenocythere* (*Hemiglenocythere*) *robusta* nov. subgen., nov. sp., *Malagasyella dantelyornata* nov. gen., nov. sp., *Robsoniella postelongata* nov. sp., *Megommatocythere* sp.

3.3. Formation de l'Ambolafotsy : Turonien inférieur-moyen

Sept espèces appartenant à 5 genres.

Espèce caractéristique : *Malagasyella* aff. *rajendrai* (SINGH, 1997).

4. Remarques paléoécologiques

L'ensemble de l'ostracofaune présente les caractéristiques suivantes :

- Dominance des Trachyleberididae (16 espèces sur 29) avec une assez forte proportion de genres aveugles de la sous-famille des Unicapellinae (*Unicapella*, *Dutoitella*, *Taracythere*) ou à faible tubercule oculaire (*Hemiglenocythere*, *Brachycythere*, ...). Certaines formes possèdent un lobe cardinal très développé à la valve gauche (*Dutoitella*). À l'opposé existent aussi des genres à fort tubercule oculaire comme *Malagasyella* et *Megommatocythere*.
- Abondance quantitative des Cytherellidae (avec nombreux stades larvaires) représentés par 3 espèces.
- Absence de Bairdiidae (présents dans le sondage de Diego in COLLIGNON *et alii*, 1979).
- Absence de formes aveugles dans le Turonien.

Le rapport foraminifères planctoniques/benthiques, depuis la base de la coupe montre un approfondissement progressif du milieu de sédimentation de l'Albien moyen

'Formation d'Andrahona) jusqu'au Cénomanién inférieur (Formation d'Andranomaimbo). Par contre, le Turonien basal (Formation d'Ambolafotsy inférieure) montre une tendance plutôt régressive (RANDRIANASOLO, 1989).

Des études réalisées en domaine océanique (BENSON, 1977) ont montré que l'abondance de Trachyleberididae aveugles mais aussi à architecture externe complexe étaient des indices d'un environnement profond (talus, bassin proximal). Ceci peut être corroboré par la présence simultanée de genres à test lisse et aveugles de milieu de talus et/ou de plate-forme externe (ROSENFELD & BEIN, 1978), ce qui serait le cas avec les Cytherellidae et les *Pontocyprilla* bien représentés dans notre matériel (le genre *Robsoniella* pouvant avoir la même signification). Ces données ont été reprises par DINGLE (1981) pour le Campanien-Maastrichtien d'Afrique du Sud qui montre des associations génériques proches, mais qu'il interprète en terme de moindre bathymétrie (plate-forme externe).

Dans la région étudiée les associations d'ostracodes se répartissent en deux ensembles bien différenciés. L'Albien est caractérisé par des formes aveugles et une faible diversité (au maximum 9 espèces). Au Cénomanién inférieur (avec prémices dans le Vraconnien), la diversité est nettement plus élevée (20 espèces) ; les genres aveugles persistent mais sont accompagnés de genres à fort tubercule oculaire (minoritaires). Il semble donc que la profondeur de dépôt ait été moindre, en contradiction avec les données fournies par les foraminifères, passant d'un environnement de bassin-talus à un milieu de plate-forme externe. Au Turonien ne subsistent que quelques espèces avec une disparition des formes aveugles mais augmentation du nombre d'individus à fort tubercule oculaire (*Malagasyella*). On peut donc en déduire une nouvelle baisse de la bathymétrie. En résumé, les ostracodes permettent d'affiner l'évolution des paléomilieus océaniques dans l'intervalle stratigraphique considéré.

5. Implications paléobiogéographiques

Cette étude est en totale contradiction avec l'analyse effectuée par GREKOFF (in COLLIGNON *et alii*, 1979) concernant les ostracodes de l'Albien et du Cénomanién du sondage de Diego-Suarez qui comparait ces associations essentiellement avec des taxons européens. En effet les plus grandes similarités sont avec les régions suivantes :

- Inde (Rajasthan) : *Cytherelloidea ghotaruensis* SINGH, 1997, *Cytherelloidea oertlii*, *Brachycythere* ? *khartarensis*, *Malagasyella* aff. *rajendrai*, *Amphicytherura* sp. 5 ANDREU, COLIN & SINGH (sous-pressé) (SINGH ; 1997 ;

ANDREU *et alii*, sous-*presse*), des espèces proches de *Pirileberis makatiniensis* et de *Cythereis micropapillata* sp. nov., ainsi que le sous-genre *Glenocythere* (*Hemiglenocythere*). Il est intéressant de noter que LUGER (2003), indique sur sa carte des provinces faunistiques du Cénomanien une "Kutch ostracode province ?" (Fig. 9A, p. 15) mais il n'en donne pas la définition dans le texte.

- Tanzanie : *Majungaella* cf. *pyriformis*.
- Afrique australe : *Pirileberis makatiniensis*, ainsi que les genres *Unicapella* et *Dutoitella*. *Cytherella ghotaruensis* est très proche de *Cytherelloidea ndumuensis* DINGLE, 1984, du Cénomanien du Zululand.
- Moyen-Orient : les genres *Megommatocythere* et *Glenocythere*. La présence de ce dernier genre impliquant des affinités avec la province à *Glenocythere* (ou "South Tethyan Ostracode Province") définie par LUGER (2003), s'étendant de la Somalie à l'Égypte en passant par l'Iran et la Péninsule Arabique.

Arculicythere tumida DINGLE, 1971, cité et illustré par GREKOFF (= *Arculicythere* DS1 in COLLIGNON *et alii*, 1979) dans l'Albien du sondage de Diego-Suarez n'a pas été retrouvé dans nos échantillons. Cette espèce, bien caractéristique, a une très vaste répartition géographique sud-gondwanienne : Madagascar, Afrique du Sud, Australie, Inde, Plateau des Falklands et Argentine (OERTLI, 1974 ; BABINOT & COLIN, 1988, 1992a ; DINGLE, 1988, 1996 ; BALLENT & WHATLEY, 2006).

Pendant cette période (Albien-Turonien) Madagascar appartient à la "South Gondwana Fauna" (*sensu* DINGLE, 1988), caractérisée tout particulièrement par les genres *Arculicythere* et *Majungaella* (BALLENT *et alii*, 1998), mais on note l'apparition dès le Cénomanien d'éléments de la "Pan Gondwana Fauna" (*sensu* DINGLE, 1988), avec le genre *Brachyocythere*. Or, selon DINGLE (1988) et PUCKETT (2002), ce genre ne serait apparu dans cette province qu'à partir du Turonien (ceci est repris aussi par LUGER, 2003). La présence de *Brachyocythere* dès le Cénomanien en Inde (Rajasthan) confirme nos observations (SINGH, 1997 ; ANDREU *et alii*, sous *presse*).

En conclusion on peut affirmer que pendant l'intervalle Albien-Turonien, les faunes d'ostracodes malgaches montrent de très fortes affinités avec celles du NW de l'Inde (Rajasthan : travaux de SINGH, 1997, et ANDREU *et alii*, sous *presse*) ce qui pourrait définir une province faunistique indo-malgache.

6. Systématique

La classification adoptée utilise celle proposée par HORNE *et alii* (2002) pour les taxons jusqu'à la famille. Pour les taxons de rang inférieur, la classification de HARTMANN & PURI (1974) a été suivie.

L'ensemble du matériel et les types figurés sont déposés dans les Collections du Centre de Sédimentologie et Paléontologie de l'Université de Provence, Centre Saint-Charles, Marseille.

Classe Ostracoda LATREILLE, 1802

Sous-classe Podocopa

G.W. MÜLLER, 1894

Ordre Platycopida SARS, 1866

Super-famille Cytherelloidea

SARS, 1866

Famille Cytherellidae SARS, 1866

Genre *Cytherella* JONES, 1849

Cytherella DS1 GREKOFF, 1979

(Pl. 1, figs. 1-3)

1979. *Cytherella* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 234, Pl. 4, fig. 5a-b.

Répartition : Albien moyen à Turonien moyen de Madagascar.

Genre *Cytherelloidea* ALEXANDER, 1929

Cytherelloidea ghotaruensis

SINGH, 1997

(Pl. 1, figs. 4-8)

1979. *Cytherelloidea* DS2 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 236, Pl. 5, fig. 3.

1997. *Cytherelloidea ghotaruensis* SINGH : p. 21, Pl. 13, figs. 2, 7-9, 11-13 ; Pl. 14, fig. 1 ; Fig. 2.

sous-*presse*. *Cytherelloidea ghotaruensis* SINGH – ANDREU *et alii*, Pl. 1, figs. 13-17.

Remarques : À noter une certaine affinité avec *Cytherelloidea ndumuensis* DINGLE, 1984, du Cénomanien d'Afrique du Sud (Zululand) ; mais, cette dernière en diffère par son bord dorsal à apex médian plus marqué et bord postérieur plus pointu.

Répartition : Albien moyen à Cénomanien inférieur de Madagascar.

Espèce décrite dans le Coniacien de l'Inde (Rajasthan) (SINGH, 1997 ; ANDREU *et alii*, sous *presse*).

Cytherelloidea oertlii SINGH, 1997

(Pl. 1, figs. 9-14)

1979. *Cytherelloidea* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 235, Pl. 4, fig. 11a-b.

1997. *Cytherelloidea oertlii* nov. sp.- SINGH, p. 23, Pl. 14, figs. 8-9, 13-14, 16, 20-22.

sous-*presse*. *Cytherelloidea oertlii* SINGH – ANDREU *et alii*, Pl. 2, figs. 3-7.

Répartition : Albien terminal (Vraconnien) à Turonien moyen de Madagascar.

Espèce décrite dans le Coniacien-Santonien

de l'Inde (Rajasthan) (SINGH, 1997 ; ANDREU *et alii*, sous presse).

***Cytherelloidea* sp.**

(Pl. 1, fig. 15)

Remarques : Un seul individu assez proche de *Cytherelloidea oertlii*, mais avec un court bourrelet ventral supplémentaire. Le test apparaît finement ponctué.

Répartition : Cénomanien inférieur de Madagascar.

Ordre Podocopida MÜLLER, 1894
Sous-ordre Cytherocopina BAIRD, 1850
Super-famille Cytheroidea BAIRD, 1850
Famille Cytheridae BAIRD, 1850
Genre *Majungaella* GREKOFF, 1963
emend. WHATLEY & BALLENT, 1996
Majungaella* cf. *pyriformis
BATE & BAYLISS, 1969

(Pl. 1, figs. 16-18)

1969. *Majungaella pyriformis* nov. sp.- BATE & BAYLISS, p. 133, Pl. 5, fig. 13.

1979. *Majungaella pyriformis* BATE & BAYLISS – COLLIGNON *et alii*, p. 237, Pl. 5, fig. 10a-b.

Remarques : Seuls trois spécimens ont été trouvés. Cette espèce diffère de celle décrite dans l'Albien de Tanzanie par l'absence de ponctuation. Le spécimen figuré par GREKOFF (*in* COLLIGNON *et alii*, 1979) dans l'Albien du sondage de Diego présente de nettes ponctuations.

Répartition : Albien moyen-supérieur de Madagascar.

Espèce décrite dans l'Albien de Tanzanie (BATE & BAYLISS, 1969).

Genre *Paraphysocythere* DINGLE, 1969
***Paraphysocythere* DS1**
(GREKOFF, 1979)

(Pl. 1, fig. 19)

1979.? *Physocythere* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 231, Pl. 4, fig. 3a-b.

Remarques : Espèce assez proche de *Paraphysocythere thomsoni* DINGLE, 1969, du Santonien d'Afrique du Sud. En diffère essentiellement par un contour des valves plus étiré chez cette dernière.

Répartition : Albien terminal (Vraconnien) à Cénomanien inférieur de Madagascar.

Famille Cytherideidae SARS, 1925
Sous-famille Schulerideinae
MANDELSTAM, 1959
Genre *Pirileberis* GREKOFF, 1963
***Pirileberis makatiniensis* DINGLE, 1984**

(Pl. 1, figs. 20-22)

1979. *Habrocythere* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 237, Pl. 5, fig. 5a-b.

1984. *Pirileberis makatiniensis* nov. sp.- DINGLE, p. 170-174, figs. 31D-F, 32, 33A.

Répartition : Albien moyen à supérieur de Madagascar.

Cette espèce a été décrite dans l'Albo-Aptien du Zululand en Afrique du Sud. Des formes proches ont été signalées dans le Cénomanien des Indes (Rajasthan), sous l'appellation *Isohabrocythere* aff. DS1 (ANDREU *et alii*, sous presse).

Famille Cytheruridae
G.W. MÜLLER, 1894
Sous-famille Eucytherurinae
PURI, 1974
emend. MADDOCKS & STEINECK, 1987
Genre *Microceratina* SWANSON, 1980
***Microceratina* sp.**

(Pl. 1, figs. 23, 23a)

Remarques : Espèce très proche de *Microceratina bhannesensis* COLIN, DEJAX & GEZE, 2005 (*in* COLIN *et alii*, 2005) du Jurassique supérieur du Liban.

Répartition : Base du Cénomanien inférieur de Madagascar.

Sous-famille Cytheropterinae
HANAI, 1957
Genre *Infracytheropteron* KAYE, 1964
***Infracytheropteron* sp.**

(Pl. 1, fig. 24)

Remarques : Forme proche de l'espèce Indet. sp. 327/18 DINGLE, 1984, de l'Albien du Plateau des Falklands (Atlantique Sud).

Répartition : Cénomanien inférieur de Madagascar.

Famille Schizocytheridae
MANDELSTAM, 1960
Genre *Amphicytherura*
BUTLER & JONES, 1957
***Amphicytherura* sp. 5**
ANDREU, COLIN & SINGH (sous presse)

(Pl. 1, figs. 25-26)

sous presse. *Amphicytherura* sp. 5 - ANDREU *et alii*, Pl. 7, figs. 5-7.

Répartition : Cénomanien inférieur de Madagascar.

Espèce signalée dans le Cénomanien de l'Inde (Rajasthan) (ANDREU *et alii*, sous presse).

Famille Trachyleberididae
SYLVESTER-BRADLEY, 1948
Sous-famille Trachyleberidinae
SYLVESTER-BRADLEY, 1948
Genre *Cythereis* JONES, 1849
***Cythereis micropapillata* nov. sp.**

(Pl. 2, figs. 1-3)

Origine du nom : Présence de papilles dans les mailles du réticulum.

Holotype : Une carapace (Pl. 2, fig. 1), HCE 19.

Paratypes : PCE 19/1, PCE 19/2 (Pl. 2, figs. 2-3).

Localité-type : Antsiranana, Madagascar, coupe de l'Abattoir, Formation de l'Andranomaimbo, Cénomanien inférieur.

Diagnose : Espèce du genre *Cythereis* caractérisée par la présence de micropapilles dans les mailles du réticulum.

Dimensions : Holotype : L = 0,750 mm ; h = 0,400 mm

Paratypes : L = 0,660-0,680 mm ; h = 0,350-0,400 mm

Remarques : Cette espèce présente une ornementation très particulière sous forme de mailles circulaires régulièrement disposées, contenant une dizaine de micropapilles apparemment creuses (Pl. 2, fig. 1b). Les tubercules oculaire et musculaire sont bien différenciés, ce dernier étant entouré d'une rosette de pore-conuli.

Une espèce proche est *Cythereis* sp. ANDREU *et alii* (sous presse), de l'Albien de l'Inde (Rajasthan).

Age et distribution : Cénomanien inférieur de Madagascar.

Genre *Megommatocythere*
COLIN & OERTLI, 1982
***Megommatocythere* sp.**

(Pl. 2, figs. 4-5)

Remarques : Le tubercule oculaire très en relief ainsi que la forme de la carapace justifie l'attribution au genre *Megommatocythere* (voir DONZE *et alii*, 1982), jusqu'à présent connu du Campanien au Paléocène.

Répartition : Cénomanien inférieur.

Genre *Donmacythere* GRÜNDEL, 1976
***Donmacythere vellicata* nov. sp.**

(Pl. 3, figs. 1-6)

1979. ? *Batavocythere* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 231, Pl. 4, fig. 1.

Origine du nom : Du latin *vellicare* (pincé), en raison de l'aspect pincé de la valve entre le tubercule musculaire et la côte postéro-

médiane.

Holotype : Une carapace (Pl. 3, fig. 1), HCE21

Paratypes : PCE21/1 à PCE21/10

Localité-type : Antsiranana, Madagascar, coupe de l'Abattoir, Formation de l'Andranomaimbo, Cénomanien inférieur.

Diagnose : Espèce attribuée au genre *Donmacythere* GRÜNDEL, 1976, à tubercule musculaire et costule médiane peu développée, reliés par un pont formant pincement entre deux dépressions adjacentes.

Remarques : Cette espèce diffère de l'espèce-type, *Donmacythere damottae* (COLIN, 1974) du Cénomanien du S de la France, qui possède une très longue côte médiane lisse oblique reliée à l'extrémité postérieure de la côte dorsale. *Donmacythere inferangulata* (DONZE & PORTHAULT, 1972) du Cénomanien du SE de la France possède trois côtes longitudinales étroites et lisses. *Donmacythere hafsun* REYMENT, 1984, du Turonien inférieur d'Espagne, présente des bourrelets ventral et dorsal lisses, ce dernier débordant largement le bord ventral.

Dimensions : Holotype : L = 0,800 mm ; h = 0,470 mm

Paratypes : L = 0,660-0,750 mm ; h = 0,400-0,460 mm

Répartition : Cénomanien inférieur et base du Turonien inférieur de Madagascar.

Genre *Parvacythereis* GRÜNDEL, 1973
***Parvacythereis ? jamba* nov. sp.**

(Pl. 3, figs. 7-10)

1979. *Cythereis* DS6 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 238, Pl. 5, fig. 11a-b

Origine du nom : Du malgache *jamba*, aveugle.

Holotype : Une carapace femelle (Pl. 3, fig. 10), HAL2.

Paratypes : PAL2/1-PAL2/3.

Localité-type : Flanc S de l'Andrahona, 40 km SE d'Antsiranana, Madagascar, Membre b de la Formation Andrahona, Albien supérieur.

Diagnose : Espèce attribuée sous réserve au genre *Parvacythereis* caractérisée par une absence de tubercule oculaire et une réticulation primaire et secondaire.

Dimensions : Holotype : L = 0,680 mm ; h = 0,400mm

Paratypes : L = 0,650-0,750 mm ; h = 0,410-0,460 mm

Remarques : En raison de sa forme générale et de sa petite taille cette espèce est provisoirement attribuée au genre *Parvacythereis*. L'absence de tubercule oculaire ne permet pas de justifier pleinement cette

attribution générique, d'où notre réserve. Des formes proches ont été attribuées à ce genre par DINGLE, notamment *Parvacypthereis monziensis* DINGLE, 1981, du Campanien-Maastrichtien du Zululand et *Parvacypthereis spinosa* (DINGLE, 1971) du Maastrichtien du Banc des Agulhas, Afrique du Sud. Cette dernière espèce est aussi aveugle. Une autre espèce aussi très proche est *Isocypthereis* ? sp. 3 BALLENT, 1998, de l'Albien d'Argentine, espèce aussi aveugle.

Répartition : Albien moyen à supérieur de Madagascar.

Genre *Spinoleberis* DEROO, 1966
***Spinoleberis* ? sp.**

(Pl. 4, figs. 7-8)

Remarques : Seulement 2 spécimens tentativement attribués au genre *Spinoleberis*.

Répartition : Albien moyen-supérieur de Madagascar

Genre *Glenocythere*
AL ABDUL RAZZAQ, 1979
Sous-genre *Hemiglenocythere*
nov. subgen.

Origine du nom : En raison de la charnière hemiamphidonte.

Diagnose : Sous-genre de *Glenocythere* caractérisé par une charnière hemiamphidonte.

Remarques : La diagnose originale du genre *Glenocythere* (AL ABDUL RAZZAQ, 1979) mentionne une charnière amphidonte hétérodonte avec sillon médian très nettement crénelé et dent distale lisse.

Espèce-type : *Glenocythere* (*Hemiglenocythere*) *robusta* nov. sp.

Autres espèces rattachées à ce genre : *Glenocythere* (*Hemiglenocythere*) *antsirananaensis* nov. sp. de l'Albien de Madagascar et *Glenocythere* sp. 1 ANDREU *et alii* (sous presse) du Cénomaniens de l'Inde (Rajasthan).

***Glenocythere* (*Hemiglenocythere*)**
***robusta* nov. sp.**

(Pl. 3, figs. 11-17 ; Pl. 4, fig. 1)

1979. ? *Batavocythere* DS 1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 231, Pl. 4, fig. 1a-b.

Origine du nom : D'après la grande taille et robustesse des carapaces.

Holotype : une carapace (Pl. 3, fig. 11), HCE22.

Paratypes : PCE22/1 à PCE22/20.

Localité-type : Antsiranana, Madagascar, coupe de l'Abattoir, Formation de l'Andranomaimbo, Cénomaniens inférieur.

Diagnose : Espèce du sous-genre *Hemigle-*

nocythere de grande taille, à test lisse et côte dorsale courte et aigüe.

Dimensions : Holotype : L = 0,950 mm ; h = 0,600 mm

Paratypes : L = 0,80-0,980 ; h = 0,480-0,620 mm

Remarques : Les valves sont très renflées en leur milieu, donnant cet aspect de lourdeur caractéristique, plus aplaties le long du bord antérieur. Tubercule musculaire inexistant. Bord dorsal rectiligne caché par une côte étroite et aplatie en position médiane et inclinée vers l'avant. Côte ventrale, très régulièrement arquée et débordant largement le bord ventral. Présence de quelques épines sur les bords postéro- et antéro-ventraux. La charnière (Pl. 3, figs. 15-17) est de type hemiamphidonte avec à la valve droite une dent antérieure, un sillon médian lisse et une dent postérieure lobée (3-4 denticules).

Glenocythere sp. 1 ANDREU *et alii* (sous presse), du Cénomaniens de l'Inde (Rajasthan) est morphologiquement très proche mais la charnière n'a pas pu être observée.

Répartition : Albien terminal (Vraconnien) – Cénomaniens inférieur de Madagascar.

***Glenocythere* (*Hemiglenocythere*)**
***antsirananaensis* nov. sp.**

(Pl. 4, figs. 2-6)

1979. ? *Batavocythere* DS2 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 238, Pl. 5, fig. 14.

Origine du nom : De la ville d'Antsiranana (Madagascar).

Holotype : Une carapace (Pl. 4, fig. 4), HAL3.

Paratypes : PAL3/1 à PAL3/15.

Localité-type : Flanc S de l'Andrahona, 40 km SE d'Antsiranana, Madagascar, Membre a de la Formation Andrahona, Albien supérieur.

Diagnose : Espèce du sous-genre *Hemiglenocythere* à carapace allongée subrectangulaire, lisse. Côte dorsale convexe ; côte ventrale épaisse surélevée par rapport au bord ventral.

Dimensions : Holotype : L = 0,730 mm ; h = 0,420 mm

Paratypes : L = 0,660 – 0,780 mm ; h = 0,380 – 0,440 mm

Remarques : Cette espèce diffère de *Glenocythere* (*Hemiglenocythere*) *robusta* par une taille moindre et une carapace nettement plus allongée et sub-rectangulaire. La charnière est hemiamphidonte, conforme à la diagnose générique. Le dimorphisme sexuel est bien marqué, les mâles étant plus allongés.

Répartition : Albien moyen et supérieur de Madagascar.

Sous-famille Unicapellinae
DINGLE, 1981
Genre *Unicapella* DINGLE, 1980
***Unicapella yvettae* nov. sp.**

(Pl. 2, figs. 6-9)

1979. *Cythereis* DS4 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 236, Pl. 5, fig. 4a-b

Origine du nom : En hommage posthume à notre collègue et amie ostracodologiste Yvette TAMBAREAU (Toulouse).

Holotype : une carapace (Pl. 2, fig. 6), HAL1.

Paratypes : PAL1/1-PAL1/10 (Pl. 2, figs. 7-8).

Localité-type : Flanc S de l'Andrahona, 40 km SE d'Antsiranana, Madagascar, Membre a de la Formation Andrahona, Albien moyen.

Diagnose : Espèce du genre *Unicapella* présentant un lobe cardinal ("hinge ear"), très développé sur la valve gauche ; une côte dorsale étroite et sinueuse et un tubercule musculaire peu développé.

Dimensions : Holotype : L = 0,670 mm ; h = 0,360 mm

Paratype (PAL1/1) : L = 0,630 ; h = 0,330 mm

Remarques : La carapace présente une très fine réticulation sous forme d'un bandeau le long du bord antérieur, et des mailles de réticulum étirées verticalement sous le bord dorsal. Le lobe cardinal possède en son centre un pore conulus. La côte dorsale est étroite et sinueuse et le tubercule musculaire peu développé, ce qui différencie cette espèce des autres espèces du genre *Unicapella* et en particulier de l'espèce-type *Unicapella sacsi* DINGLE, 1980 (*sensu* DINGLE, 1981) du Campanien-Maastrichtien d'Afrique du Sud. Selon DINGLE (1981, 1985), l'importance du lobe cardinal est très variable à l'intérieur d'une même espèce. BASSIOUNI (2002), crée le genre *Hiltermanniana* à partir de matériel de l'Aptien d'Égypte, pour des formes à très grand lobe cardinal, mais dans sa discussion il ne compare pas avec le genre *Unicapella* dont la création est nettement antérieure. Il attribue l'espèce *Cythereis* DS4 GREKOFF à ce nouveau genre.

Une espèce très proche, mais qui diffère par la présence d'une crête longitudinale en arrière du tubercule musculaire, a été décrite comme *Golcocythere oertlii* par JAIN (1978) dans l'Albien de l'Inde (Tamil Nadu).

Répartition : Albien moyen-supérieur de Madagascar.

***Unicapella* sp.**

(Pl. 2, fig. 10)

Remarques : Espèce très proche d'*Unicapella yvettae* nov. sp., mais qui en diffère par un alignement de nodules sur la côte ventrale et

un bord dorsal plus rectiligne.

Répartition : Albien moyen-supérieur à base du Cénomanien inférieur de Madagascar.

Genre *Dutoitella* DINGLE, 1981
***Dutoitella* sp.**

(Pl. 2, fig. 11)

Remarques : Espèce proche de *Dutoitella dutoiti* DINGLE, 1981, du Maastrichtien d'Afrique du Sud, et qui en diffère essentiellement par l'absence de tubercule musculaire et de relief postéro-médian.

Répartition : Cénomanien inférieur de Madagascar.

Genre *Taracythere* AYRESS, 1995
***Taracythere antakaranaensis* nov. sp.**

(Pl. 2, figs. 12-19)

1979. *Cythereis* DS3 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 236, Pl. 4, fig. 14a-b.

Origine du nom : D'après l'ethnie Antakarana du N de Madagascar.

Holotype : Une valve gauche, mâle (Pl. 2, fig. 13), HCE20.

Paratypes : PCE20/1 à PCE20/7.

Localité-type : Antsiranana, Madagascar, coupe de l'Abattoir, Formation de l'Andranomaimbo, Cénomanien inférieur.

Diagnose : Espèce attribuée au genre *Taracythere* caractérisée par une carapace subrectangulaire, une extrémité postérieure triangulaire non relevée et une ornementation complexe.

Dimensions : Holotype L = 0,800 mm ; h = 0,430 mm

Paratypes : L = 0,710-0,780 mm ; h = 0,410-0,460 mm.

Remarques : Le genre *Taracythere* a été décrit par AYRESS (1995) pour des espèces de Trachyleberididae sans tubercule oculaire ni lobe cardinal de l'Éocène de Nouvelle Zélande. Ultérieurement, JELLINEK & SWANSON (2003) ont révisé ce genre à partir de matériel actuel. Dans cette étude ils démontrent que ce genre n'est pas restreint à la Nouvelle Zélande et que d'autres espèces pouvant y être rattachées sont connues dès le Paléogène de l'Océan Indien, notamment *Actinocythereis orientalis orientalis* GUERNET, 1985, et *Actinocythereis orientalis rete* GUERNET, 1993 (voir aussi GUERNET & GALBRUN, 1992). *Taracythere antakaranaensis* nov. sp., par sa morphologie générale (extrémité postérieure non relevée, présence d'une nodosité musculaire, et crêtes ventrale et dorsale bien individualisées et noduleuses), est beaucoup plus proche des formes du Paléogène de l'Océan Indien.

L'ornementation de base est en accord avec

la diagnose générique : réticulation primaire et secondaire affectant toute la surface des valves. Une caractéristique diagnostique de cette espèce est l'abondance de pore conuli élevés aux intersections des mailles du réticulum primaire. La forme générale, l'absence de tubercule oculaire et l'ornementation complexe nous amènent à ranger ce genre dans la sous-famille des Unicapellinae DINGLE, 1981.

Répartition : Albien terminal (Vraconnien) à Cénomanien inférieur de Madagascar.

***Taracythere* DS1 (GREKOFF, 1979)**

(Pl. 4, fig. 9)

1979. *Cythereis* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 231, Pl. 4, fig. 2a-b.

Remarques : Cette espèce possède un réticulum primaire bien différencié et des pores conuli de petite taille.

Répartition : Albien terminal (Vraconnien) à Cénomanien inférieur de Madagascar.

Sous-famille *Brachycytherinae* PURI, 1954

Genre *Brachycythere* ALEXANDER, 1929 emend. PUCKETT, 2002

***Brachycythere* ? *kharatarensis* (SINGH, 1997)**

(Pl. 5, figs. 4-8)

1979. ? *Veenia* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 235, Pl. 4, fig. 13a-b.

1997. *Veenia kharatarensis* SINGH : p. 20, Pl. 11, figs. 5-11.

sous presse. *Brachycythere kharatarensis* (SINGH) – ANDREU *et alii*, Pl. 3, figs. 14-16.

Remarques : L'élément postérieur de la charnière de la valve droite (Pl. 5, fig. 7), n'est pas allongé et denticulé comme dans le genre *Brachycythere sensu stricto* (PUCKETT, 2002). L'attribution générique n'est donc pas justifiée. Faute de matériel bien conservé, nous gardons provisoirement cette appellation. La charnière étant de type amphidonte, l'attribution au genre *Arculicythere* proposée par BALLENT & WHATLEY (2006) ne peut être retenue, ni sa synonymie avec *Arculicythere defluxa* GREKOFF, 1963, du Valanginien de Madagascar. *Brachycythere* sp. 1 ANDREU, 1991, de l'Albien de la région d'Essaouira (Maroc), pourrait aussi appartenir à ce genre, ainsi qu'une espèce similaire de l'Albien du Venezuela (COLIN & BABINOT, 1996).

Répartition : Albien terminal (Vraconnien) – Cénomanien inférieur de Madagascar.

Cénomanien à Coniacien de l'Inde (Rajasthan).

***Brachycythere pucketti* nov. sp.**

(Pl. 5, figs. 9-14)

1979. ? *Sphenocytheridea* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 234, Pl. 4, fig. 6.

Origine du nom : En hommage à notre collègue Terry M. PUCKETT (University of Alabama, U.S.A.) auteur d'une récente révision des *Brachycytherinae*.

Holotype : carapace (Pl. 5, fig. 9), HCE24.

Paratypes : PCE24/1-PCE24/5.

Localité-type : Antsiranana, Madagascar, coupe de l'Abattoir, Formation de l'Andranomaimbo, Cénomanien inférieur.

Diagnose : Espèce du genre *Brachycythere*, de taille moyenne, carapace lisse triangulaire allongée avec des denticules postéro- et antéro-ventraux. Sillon d'accommodation très large et profond dans la valve gauche.

Dimensions : Holotype : L = 0,850 mm, h = 0,470 mm

Paratypes : L = 0,730-0,840 mm ; h = 0,420-0,460 mm

Remarques : La charnière de la valve droite diffère de celle du genre *Brachycythere* (type du genre : *Brachycythere crenulata* CRANE, 1965) par une dent postérieure crénelée mais courte et massive.

Répartition : Albien terminal (Vraconnien) - Cénomanien inférieur de Madagascar.

Genre *Malagasyella* nov. gen.

Origine du nom : De la langue *malagasy*, parlée à Madagascar.

Diagnose : Genre de *Trachyleberididae* à carapace triangulaire allongée, renflée, sans costulation ni tubercule musculaire et avec tubercule oculaire très proéminent. Ornementation avec réticulum primaire et secondaire sur toute la surface des valves. Charnière hemiamphidonte.

Remarques : Ce genre diffère du genre *Opimocythere* HAZEL, 1968, du Danien des États-Unis, par son contour plus triangulaire, son ornementation complexe, la présence de fort tubercule oculaire. La charnière hemiamphidonte est en parfait accord avec l'attribution à la sous-famille des *Brachycytherinae* (PUCKETT, 2002).

Espèce-type : *Malagasyella dantelyornata* nov. sp.

Autres espèces rattachées à ce genre : *Majungaella rajendrai* SINGH, 1997 (Albien-Coniacien de l'Inde), *Majungaella* ? sp. 3 ANDREU *et alii*, sous presse (Cénomanien de l'Inde), *Brachycythere batei* JAIN, 1975 (Coniacien) de l'Inde, *Majungaella* ? sp. 1 ANDREU *et alii*, sous presse (Coniacien de l'Inde), *Majungaella* ? sp. 2 ANDREU *et alii*, sous presse (Cénomanien supérieur de l'Inde). Des formes proches mais sans tubercule oculaire proéminent ont été figurées par BROUWERS & FATMI (1992) sous l'appellation *Brachycythere* sp. 1 dans le Paléocène supérieur du Pakistan.

***Malagasyella dantelyornata* nov. sp.**

(Pl. 4, figs. 10-13)

1979. ? *Velarocythere* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 235, Pl. 4, fig. 10.

Origine du nom : De *dantely*, dentelle en malgache, en raison de l'ornementation.

Holotype : Carapace (Pl. 4, fig. 10), HCE23.

Paratypes : PCE23/1-PCE23/3.

Localité-type : Antsiranana, Madagascar, coupe de l'Abattoir, Formation de l'Andranomaimbo, Cénomanien inférieur.

Diagnose : Celle du genre.

Dimensions : Holotype : L = 0,780 mm ; h = 0,420 mm

Paratypes : L = 0,730-0,760 mm ; h = 0,400-0,420 mm

Répartition : Cénomanien inférieur et Turonien inférieur de Madagascar.

***Malagasyella* aff. *rajendrai*
(SINGH, 1997)**

(Pl. 4, figs. 14-15 ; Pl. 5, figs. 1-3)

aff. 1997. *Majungaella rajendrai* SINGH – SINGH, p. 15-16, Pl. 8, figs. 4-9 ; Pl. 9, fig. 1.

aff. sous presse. *Majungaella* ? *rajendrai* SINGH – ANDREU *et alii*, Pl. 9, figs. 7-10, 13-17.

Remarques : Cette espèce diffère de *Malagasyella dantelyornata* essentiellement par une ornementation formée d'alvéoles étirés verticalement.

Répartition : Turonien inférieur et moyen (Formation Ambolafotsy) de Madagascar.

En Inde, cette espèce a été décrite dans le Coniacien et retrouvée jusque dans l'Albien supérieur du Rajasthan (ANDREU *et alii*, sous presse).

**Sous-ordre Bairdiocopina SARS, 1866
Super-famille Bairdioidea SARS, 1888****Famille Bythocyprididae
MADDOCKS, 1969****Genre *Robsoniella* KUZNETSOVA, 1956
Robsoniella postelongata nov. sp.**

(Pl. 5, figs. 15-17)

Origine du nom : En raison de l'allongement de la partie postérieure de la carapace.

Holotype : Une carapace (Pl. 5, fig. 16), HCE25.

Paratypes : PCE25/1, PCE25/2.

Localité-type : Antsiranana, Madagascar, coupe de l'Abattoir, Formation de l'Andranomaimbo, Cénomanien inférieur.

Diagnose : Espèce du genre *Robsoniella* caractérisée par une carapace relativement allongée.

Dimensions : Holotype : L = 0,830 mm ; h = 0,480 mm.

Paratypes : L = 0,780-0,800 mm ; h = 0,360-0,410 mm.

Remarques : Cette espèce diffère de l'espèce-type *Robsoniella obovata* KUZNETSOVA, 1956 (voir illustrations in KUZNETSOVA, 1961), de l'Aptien d'Azerbaïdjan et de *Robsoniella falklandensis* DINGLE, 1984, de l'Albien du Plateau des Falklands et d'Australie par l'allongement de la carapace et une extrémité postérieure plus acuminée. *Robsoniella longa* KUZNETSOVA 1961, de l'Aptien d'Azerbaïdjan est encore plus allongée mais possède une extrémité postérieure large et arrondie. Les fines crénulations ainsi que la disposition des empreintes musculaires sont caractéristiques de ce genre (Pl. 5, figs. 17, 17a).

Répartition : Cénomanien inférieur et Turonien inférieur de Madagascar.

**Sous-ordre Cypridocopina BAIRD, 1945
Super-famille Pontocypridoidea****G.W. MÜLLER, 1894****Famille Pontocyprididae****G.W. MÜLLER, 1894****Genre *Pontocyprrella* LJUBIMOVA, 1955*****Pontocyprrella* DS 1 GREKOFF, 1979**

(Pl. 5, fig. 18)

1979. *Pontocyprrella* DS1 GREKOFF – COLLIGNON *et alii*, p. 234, Pl. 4, fig. 8.

Répartition : Albien moyen à Cénomanien inférieur de Madagascar.

***Pontocyprrella* sp.**

(Pl. 5, fig. 19)

Répartition : Cénomanien inférieur-Turonien moyen de Madagascar.

Remerciements

Les auteurs remercient G. TRONCHETTI (Université de Provence, Marseille), pour son contrôle des datations (notamment en ce qui concerne le Turonien), A. TONETTO et R. NOTONIER pour les prises de vue (Appareil PHILIPS S XL 30 ESEM), A. ARNOUX pour le montage définitif des planches, ainsi que les rapporteurs, nos collègues M.C. CABRAL (Lisbonne, Portugal) et J. RODRIGUEZ-LAZARO (Bilbao, Espagne), pour leurs judicieuses corrections.

Références bibliographiques

- AL ABDUL RAZZAQ S. (1979).- *Glenocythere*, a new ostracode genus from the Hamadi Formation (Cretaceous) of Kuwait.- *Journal of Paleontology*, Tulsa, vol. 53, n° 4, p. 920-930.
- ANDREU B. (1991).- Les ostracodes du Crétacé Moyen (Barrémien à Turonien) le long d'une transversale Agadir-Nador.- *Strata*, Tou-

- louse, (Sér. 2), vol. 14, 765 p.
- ANDREU B., COLIN J.-P. & SINGH J. (sous-presses).- Cretaceous (Albian to Coniacian) ostracodes from the subsurface of the Jaisalmer Basin, Rajasthan, India.- *Micropaleontology*, New-York.
- AYRESS M.A. (1995).- Late Eocene ostracoda (Crustacea) from the Waihao District, South Canterbury, New Zealand.- *Journal of Paleontology*, Tulsa, vol. 69, n° 5, p. 897-921.
- BABINOT J.-F. & COLIN J.-P. (1988).- Paleobiogeography of Tethyan Cretaceous marine ostracodes. In: HANAI T., IKEYA N. & ISHIZAKI K. (eds.), *Evolutionary Biology of Ostracodes. Its Fundamentals and Applications*.- Elsevier-Kodansha Ltd., Tokyo-Amsterdam, p. 625-641.
- BABINOT J.-F. & COLIN J.-P. (1992a).- Marine ostracode provincialism in the Late Cretaceous of the Tethyan realm and the Austral province.- *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Amsterdam, vol. 92, n° 3-4, p. 283-293.
- BABINOT J.-F. & COLIN J.-P. (1992b).- On *Arcacythere aurani* n. sp.- *A Stereo-Atlas of Ostracod Shells*, London, vol. 19, n° 2, p. 91-94.
- BABINOT J.-F., COLIN J.-P. & RANDRIANASOLO A. (1996).- Les ostracodes du Maastrichtien et du Danien du Bassin de Mahajanga, Madagascar : données préliminaires. In: JARDINE S., DE KLASZ I. & DEBENAY J.-P. (eds.), *Géologie de l'Afrique et de l'Atlantique Sud*.- *Bulletin des Centres de Recherche Exploration-Production Elf-Aquitaine, Mémoire* 16, Pau, p. 6.
- BALLENT S.C. (1998).- Ostracodos del Albiano de la Cuenca austral, Argentina.- *Ameghiniana*, Buenos Aires, vol. 35, n° 4, p. 355-377.
- BALLENT S.C., RONCHI D.I. & WHATLEY R. (1998).- The ostracod genus *Majungaella* GREKOFF in Argentina.- *Revista Geologica de Chile*, Santiago, vol. 25, n° 1, p. 45-55.
- BALLENT S. & WHATLEY R. (2006).- The Mesozoic ostracod genus *Arculicythere* GREKOFF: further evidence for the southern Gondwana seaway.- *Cretaceous Research*, London, vol. 27, n° 6, p. 728-734.
- BASSIOUNI M.A. (2002).- Middle Cretaceous (Aptian-Early Turonian) ostracoda from Sinai, Egypt.- *Neue Paläontologische Abhandlungen*, Dresden, Bd. 5, p. 1-123.
- BATE R.H. & BAYLISS D.D. (1969).- An outline account of the Cretaceous and Tertiary foraminifera and of the Cretaceous ostracods of Tanzania.- *Proceedings of the Third African Micropaleontological Colloquium*, Cairo, p. 113-164.
- BENSON R.H. (1977).- The Cenozoic ostracode faunas of the Sao Paulo Plateau and the Rio Grande Rise (DSDP Leg 39, Sites 566 and 357). In: SUPKO P.R., PERCH-NIELSEN K. *et alii*, *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, Washington, vol. 39, p. 869-883.
- BESAIRIE H. (1972).- *Géologie de Madagascar*. I Les terrains sédimentaires.- *Annales de Géologie de Madagascar*, Antananarivo, n° 35, 463 p.
- BROUWERS E. & FATMI S.F. (1992).- Biostratigraphic and paleoecologic analysis of ostracode assemblages from Late Paleocene and Early Eocene sedimentary rocks, core UAK-5, Ganjo Takkar Inlier, Sindh Province, Pakistan.- *U.S. Geological Survey Open-File Report* 92-517, Denver, 78 p.
- COLIN J.-P. (1974).- Contribution à l'étude des ostracodes du Crétacé supérieur de Dordogne.- *Geobios*, Villeurbanne, n° 7, fasc. 1, p. 19-42.
- COLIN J.-P., ANDREU B., DEJAX J. & GEZE R. (2005).- Sur l'origine du genre *Microceratina* SWANSON, 1980 (Ostracoda, Eucytherurinae) et sa présence téthysienne dès le Jurassique supérieur.- *Revue de Micropaléontologie*, Paris, vol. 48, n° 1, p. 15-24.
- COLIN J.-P. & BABINOT J.-F. (1996).- Preliminary account of ostracodes from the Aptian-Albian of Venezuela. In: KEEN M.C. (ed.), *Proceedings of the 2nd European Ostracodologists Meeting*.- British Micropaleontological Society, London, p. 29-34.
- COLLIGNON M., SIGAL J. & GREKOFF N. (1979).- L'Albien et le Cénomaniens du sondage de Diego (Madagascar) et ses faunes d'ammonites, foraminifères planctoniques et ostracodes.- *Eclogae Geologicae Helveticae*, Basel, vol. 72, n° 1, p. 215-249.
- DINGLE R.V. (1969).- Upper Senonian ostracods from the coast of Pondoland, South Africa.- *Transactions of the Royal Museum of South Africa*, Cape Town, vol. 38, n° 4, p. 347-385.
- DINGLE R.V. (1971).- Some Cretaceous ostracodal assemblages from the Agulhas Bank (South African continental margin).- *Transactions of the Royal Museum of South Africa*, Cape Town, vol. 40, part 4, p. 393-418.
- DINGLE R.V. (1980).- Marine Santonian and Campanian ostracods from a borehole at Richards Bay, Zululand.- *Annals of the South African Museum*, Cape Town, vol. 82, part 1, p. 1-70.
- DINGLE R.V. (1981).- The Campanian and Maastrichtian ostracoda of South-East Africa.- *Annals of the South African Museum*, Cape Town, vol. 85, part 1, p. 1-101.
- DINGLE R.V. (1984).- Mid-Cretaceous ostracoda from southern Africa and the Falkland Plateau.- *Annals of the South African Museum*, Cape Town, vol. 93, part 3, p. 97-211.
- DINGLE R.V. (1985).- Turonian, Coniacian, and Santonian ostracoda from south-east Africa.- *Annals of the South African Museum*, Cape Town, vol. 96, part 5, p. 123-239.
- DINGLE R.V. (1988).- Marine ostracode distributions during the early breakup of southern Gondwanaland.- In: HANAI T., IKEYA N. & ISHIZAKI K. (eds.), *Evolutionary Biology of Ostracoda. Its Fundamentals and*

- Applications.- Elsevier-Kodansha, Amsterdam-Tokyo, p. 841-854.
- DINGLE R.V. (1996).- Cretaceous ostracoda of the SE Atlantic and SW Indian Ocean, a stratigraphical review and atlas. *In*: JARDINE S., KLASZ I. de & DEBENAY J.-P. (eds.), *Géologie de l'Afrique et de l'Atlantique Sud.- Bulletin des Centres de Recherche Exploration-Production Elf-Aquitaine, Mémoire* 16, Pau, p. 1-17.
- DONZE P., COLIN J.-P., DAMOTTE R., OERTLI H.J., PEYPOUQUET J.-P. & SAID R. (1982).- Les ostracodes du Campanien terminal à l'Éocène inférieur de la coupe du Kef, Tunisie nord-occidentale.- *Bulletin des Centres de Recherche Exploration-Production Elf-Aquitaine*, Pau, vol. 6, n° 2, p. 273-335.
- DONZE P. & PORTHUALT B. (1972).- Les ostracodes de la sous-famille des Trachyleberidinae dans quelques coupes de référence du Cénomanien du Sud-Est de la France.- *Revista Española de Micropaleontología*, Madrid, vol. 4, n° 3, p. 355-376.
- GREKOFF N. (1963).- Contribution à l'étude des ostracodes du Mésozoïque moyen (Bathonien-Valanginien) du Bassin de Majunga, Madagascar.- *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, Paris, vol. 18, n° 12, p. 709-762.
- GUERNET C. (1985).- Ostracodes paléogènes de quelques sites "D.S.D.P." de l'Océan Indien (Legs 22 et 23).- *Revue de Paléobiologie*, Genève, vol. 4, n° 2, p. 279-295.
- GUERNET C. (1993).- Ostracodes du Plateau d'Exmouth (Océan Indien): remarques systématiques et évolution des environnements océaniques profonds au cours du Cénozoïque.- *Geobios*, Villeurbanne, n° 26, fasc. 3, p. 345-360.
- GUERNET C. & GALBRUN B. (1992).- Data Report: preliminary reports on the ostracodes of Leg 122 (Exmouth Plateau, Indian Ocean).- *In*: RAD U. von, HAO B.U. et al, *Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*, College Station, vol. 122, p. 835-837.
- HARTMANN G. & PURI H.S. (1974).- Summary of neontological and paleontological classification of ostracoda.- *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, Hamburg, Bd. 70, p. 7-73.
- HAZEL J.E. (1968).- Ostracodes from the Brighseat Formation (Danian) of Maryland.- *Journal of Paleontology*, Tulsa, vol. 42, n° 1, p. 100-142.
- HERNGREEN G.F.W. (1982).- Palynological analysis of an additional series of Cretaceous samples from Madagascar.- Report n° 2152 A, 4 p.
- HERNGREEN G.F.W., RANDRIANASOLO A., & VERBEEK J.W. (1982).- Micropaleontology of Albian to Danian strata in Madagascar.- *Micropaleontology*, New-York, vol. 28, n° 1, p. 97-109.
- HORNE D.J., COHEN A. & MARTENS K. (2002).- Taxonomy, morphology and biology of Quaternary and living ostracoda. *In*: HOLMES J.A. & CHIVAS A.R. (eds.), *The ostracoda: Applications in Quaternary Research.- Geophysical Monograph* 131, American Geophysical Union, Washington D.C., p. 5-36.
- JAIN S.P. (1975).- Ostracoda from the Bagh Beds (Upper Cretaceous) of Madhya Pradesh.- *Geophytology*, Lucknow, vol. 5, n° 2, p. 188-212.
- JAIN S.P. (1978).- Further ostracoda from the Kallakkudi Limestone (Albian) Tiruchirapalli district, Tamil Nadu, India.- *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Monatshefte*, Stuttgart, Heft 8, p. 502-512.
- JELLINEK T. & SWANSON K.M. (2003).- Report on the taxonomy, biogeography and phylogeny of mostly living benthic ostracoda (Crustacea) from deep-sea samples (intermediate water depths) from the Challenger Plateau (Tasman Sea) and Campbell Plateau (Southern Ocean), New Zealand.- *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, Frankfurt am Main, n° 558, 329 p.
- KANIE Y., HIRANO H. & TANABE K. (1977).- Lower Cenomanian mollusks from Diego-Suarez, northern Madagascar.- *Bulletin of the National Science Museum*, Tokyo, (Ser. C), vol. 3, n° 2, p. 107-132.
- KUZNETSOVA Z.V. (1956).- New ostracode species and varieties from the Lower Cretaceous of northeastern Azerbaidjan.- *Trudy Azerbaydzhanskogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta du Dobyche Nefti*, Baku, p. 49-70 (en russe).
- KUZNETSOVA Z.V. (1961).- Ostracodes from Cretaceous deposits of Azerbaidjan and their stratigraphical importance.- Baku, 149 p. (en russe).
- LUGER P. (2003).- Paleobiogeography of late Early Cretaceous to Early Paleocene marine ostracoda in Arabia and North to Equatorial Africa.- *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 196, n° 3-4, Amsterdam, p. 319-342.
- OERTLI H.-J. (1974).- Lower Cretaceous and Jurassic ostracods from DSDP Leg 27 – a preliminary account.- *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, vol. 27, p. 947-965.
- PUCKETT T.M. (2002).- Systematics and paleobiogeography of brachycytherine ostracoda.- *Micropaleontology*, New-York, vol. 48, (suppl. 2), 878 p.
- RAFARA A.H. (1990).- Les ostracodes du Jurassique Moyen – Néocomien du Bassin de Majunga (Madagascar).- *Geobios*, Villeurbanne, n° 23, fasc. 4, p. 415-443.
- RANDRIANASOLO A. (1989).- Étude stratigraphique et micropaléontologique des bassins sédimentaires malgaches situés au nord de la Betsiboka, de l'Albien moyen à la limite Crétacé-Tertiaire.- Thèse Doctorat ès Sciences 1986, Université d'Aix-Marseille I.- Impr. Petroconsultants S.A., Genève, 248 p.
- RANDRIANASOLO A. & ANGLADA R. (1989).- La

- lignée *Hedbergella wondersi* nov. sp.-
Planomalina buxtorfi (GANDOLFI) (foraminifères planctoniques) dans l'Albo-Cénomanién du Bassin d'Antsiranana (nord de Madagascar).- *Geobios*, Villeurbanne, n° 22, fasc. 6, p. 803-823.
- REYMENT R.A. (1984).- Upper Cretaceous ostracoda of North Central Spain.- *Bulletin of the Geological Institute of the University of Uppsala*, Uppsala, (n.s.), vol. 10, p. 67-110.
- ROSENFELD A. & BEIN A. (1978).- A preliminary note on recent ostracodes from shelf to rise sediments off north-east Africa.- *Meteor Forschungsergebnisse*, Stuttgart, (Reihe C), n° 29, p. 14-20.
- SIGAL J., GREKOFF N., BABINOT J.-F. & RANTSONINA M. (1974).- Microfaune des dépôts maastrichtiens de la côte orientale de Madagascar. Comparaison avec celle du forage 239 du Glomar Challenger.- *Service Géologique de Tananarive*, Antananarivo, p. 1-6.
- SIGAL J., GREKOFF N., SINGH N.P., CANON A & ERNST M. (1970).- Sur l'âge et les affinités "gondwaniennes" de microfaunes (foraminifères et ostracodes) malgaches, indiennes et chiliennes au sommet du Jurassique et à la base du Crétacé.- *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, t. 271, (Série D), p. 24-27.
- SINGH P. (1997).- Ostracoda from the sub-surface Cretaceous strata of Manhera Tibba well-1 and Shagarh well-B, Jaisalmer Basin, Rajasthan, India with special remarks on foraminiferids.- *Geoscience Journal*, Lucknow, vol. 18, n° 1, p. 1-27.

Planches

► Planche 1 :

C = carapace ; VD = valve droite ; VG = valve gauche

1-3. *Cytherella* DS1 GREKOFF, 1979

1. C, vue latérale gauche (78.06)

2. VG (78.02)

3. C, vue dorsale (78.11)

4-8. *Cytherelloidea ghotaruensis* SINGH, 1997

4. VG (78.05)

5. VD (78.04)

6. VG, juvénile (78.04)

7. VD (78.10)

8. C, vue dorsale (78.04)

9-14. *Cytherelloidea oertlii* SINGH, 1997

9. C, vue latérale gauche (78.07)

10. C, vue latérale droite (78.12)

11. C, vue latérale droite (78.08)

12. VG (78.02)

13. VG (78.09)

14. C, vue dorsale (78.02)

15. *Cytherelloidea* sp.

C désarticulée (78.154)

16-18. *Majungaella* cf. *pyriformis* BATE & BAYLISS, 1969

16. C, vue latérale gauche (78.71)

17. C, vue latérale droite (78.60)

18. VG, vue interne (78.75)

19. *Paraphysocythere* DS1 (GREKOFF, 1979)

C, vue latérale droite (78.13)

20-22. *Pirileberis makatiniensis* DINGLE, 1984

20. C, vue latérale droite (78.71)

21. VG, vue interne (78.75)

22. C, vue latérale droite (78.75)

23, 23a. *Microceratina* sp.

23. C, vue latérale droite (78.02)

23a. Idem, détail de l'ornementation zone dorsale

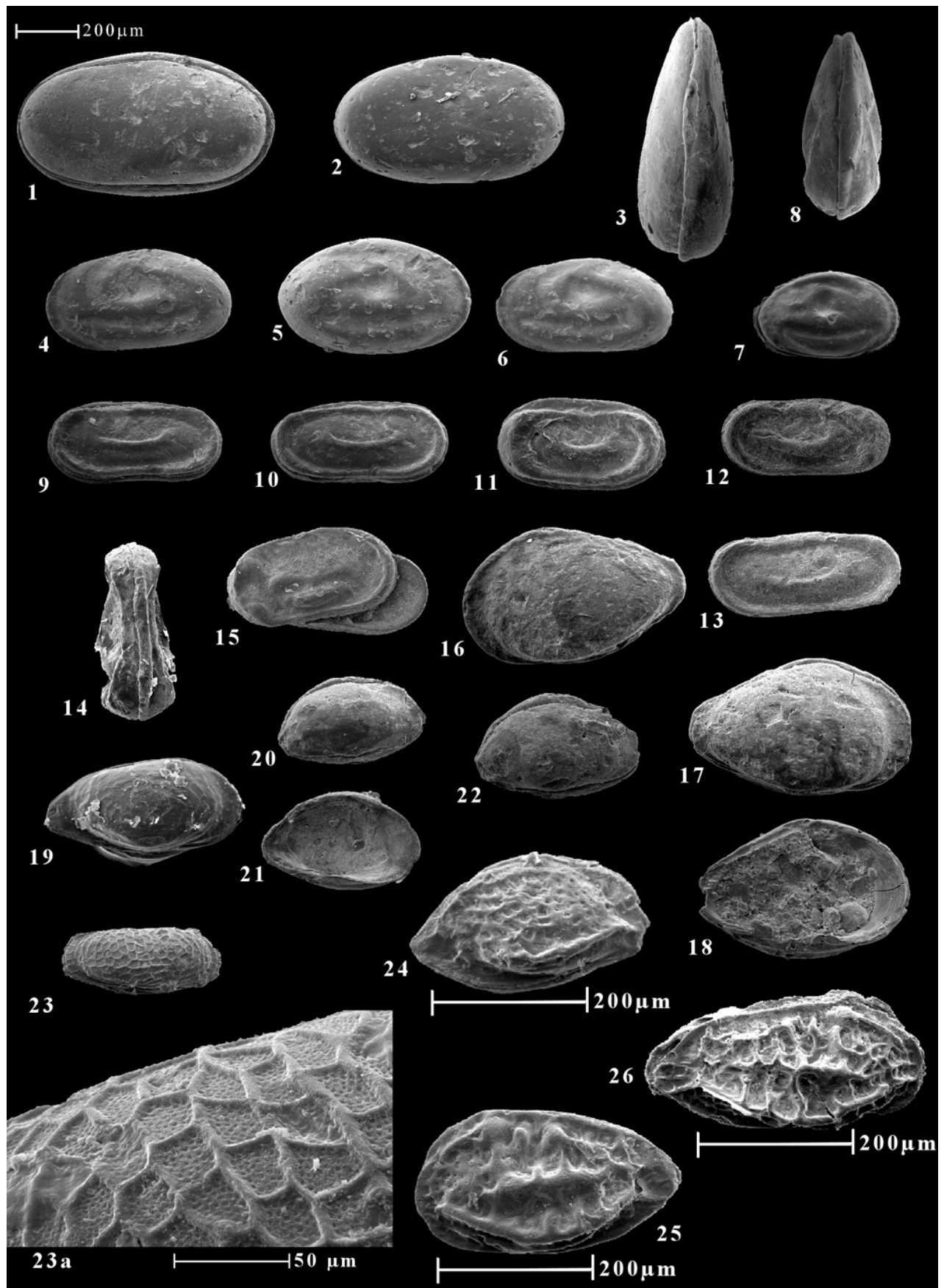
24. *Infracytheropteron* sp.

C, vue latérale droite (78.04)

25-26. *Amphicytherura* sp. 5 ANDREU, COLIN & SINGH (sous presse)

25. C, vue latérale gauche (78.06)

26. C, vue latérale droite (78.154)



► **Planche 2 :**

C = carapace ; VD = valve droite ; VG = valve gauche

1-3. *Cythereis micropapillata* nov. sp.

1. C, mâle, vue latérale droite, holotype HCE19 (78.13)

1a. Idem détail ornementation, zone médio-postérieure

1b. idem, détail du réticulum

2. C, femelle, vue latérale gauche, paratype PCE19/1 (78.04)

3. VG, femelle, paratype PCE19/2 (78.06)

4-5. *Megommatocythere* sp.

4. C, vue latérale gauche (78.04)

5. C, vue latérale droite (78.14)

6-9. *Unicapella yvettae* nov. sp.

6. C, vue latérale gauche, holotype HAL1 (78.75)

6a. Idem à fort grossissement

7. C, vue latérale gauche, paratype PAL1/1 (78.75)

8. C, vue latérale droite, paratype PAL1/2 (78.71)

9. C, vue latérale droite, paratype PAL1/3 (78.73)

10. *Unicapella* sp.

C, vue latérale droite (78.73)

11. *Dutoitella* sp.

C, vue latérale gauche (78.07)

12-19. *Taracythere antakaranaensis* nov. sp.

12. C, femelle, vue latérale droite, paratype PCE20/1 (78.04)

13. VG, mâle, holotype HCE20 (78.13)

14. C, femelle, vue latérale droite, paratype PCE20/2 (78.13)

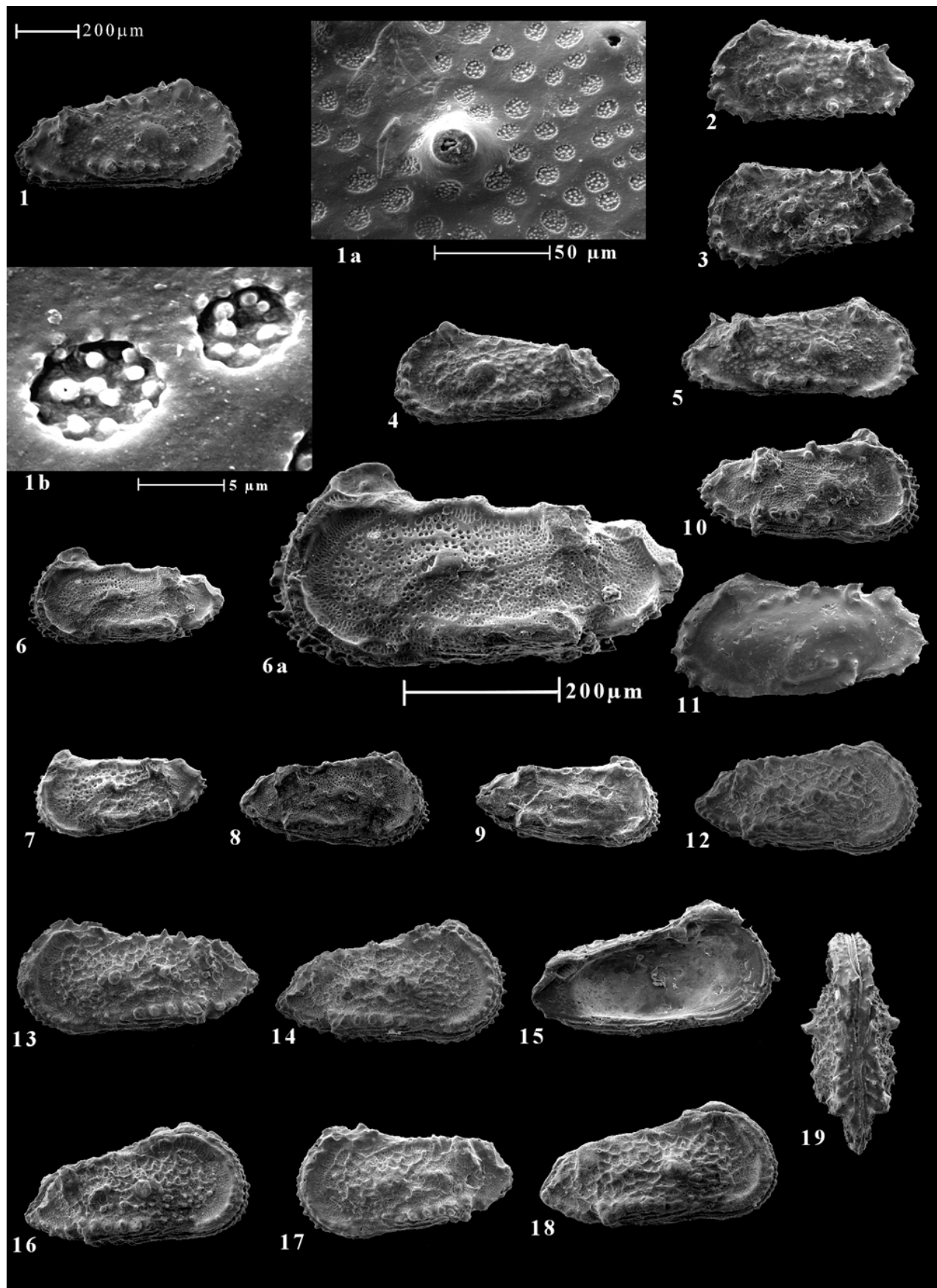
15. VG, vue interne, mâle, paratype PCE20/3 (78.13)

16. C, femelle, vue latérale droite, PCE20/4 (78.06)

17. VG, femelle, paratype PCE20/5 (78.13)

18. C, mâle, vue latérale droite, paratype PCE20/6 (78.154)

19. C, vue dorsale, femelle, paratype PCE20/7 (78.13)



► **Planche 3 :**

C = carapace ; VD = valve droite ; VG = valve gauche

1-6. *Donmacythere vellicata* nov. sp.

1. C ; , vue latérale gauche, holotype HCE21 (78.01)

2. C, vue latérale droite, paratype PCE21/1 (78.01)

3. VD, paratype PCE21/2 (78.01)

4. VG, vue interne, paratype PCE21/3 (78.04)

5. C, vue dorsale, paratype PCE21/4 (78.01)

6. VD, vue interne, paratype PCE21/5 (78.01)

7-10. *Parvacythereis ? jamba* nov. sp.

7. C, femelle, vue latérale droite, paratype HAL2/1 (78.75)

8. C, mâle, vue latérale droite, paratype HAL2/2 (78.71)

9. C, femelle, vue latérale droite, paratype HAL2/3 (78.60)

10. C, femelle, vue latérale gauche, holotype HAL2 (78.60)

11-17. *Glenocythere (Hemiglenocythere) robusta* nov. subgen., nov. sp.

11. C, vue latérale droite, holotype HCE22 (78.01)

12. VD, paratype PCE22/1 (78.01)

13. C, vue dorsale, paratype PCE22/2 (78.01)

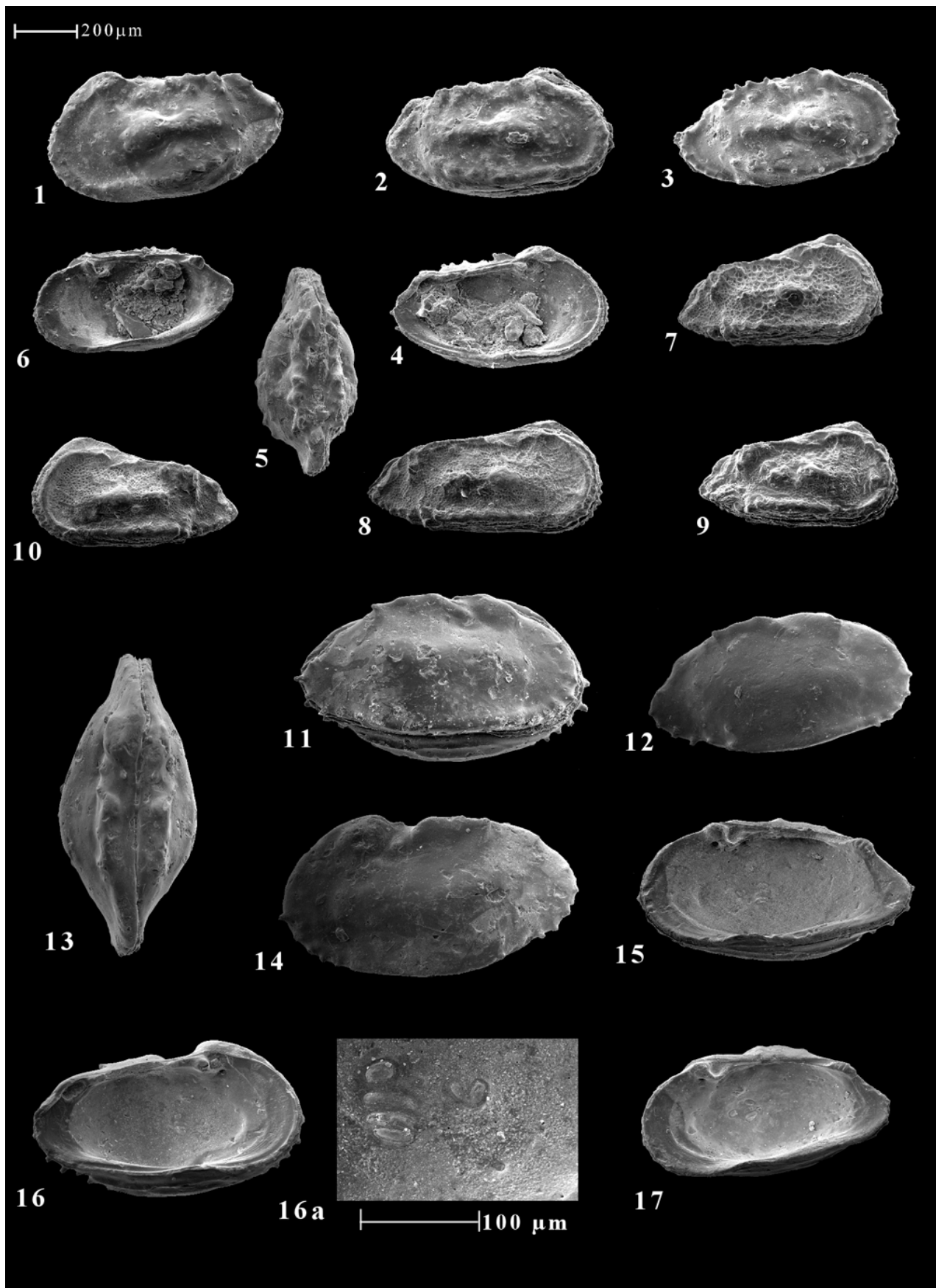
14. VG, paratype PCE22/3 (78.11)

15. VD, vue interne, paratype PCE22/4 (78.13)

16. VG, vue interne, paratype PCE22/5 (78.01)

16a, Idem, détail des empreintes musculaires

17. VD, vue interne, paratype PCE22/6 (78.11)



► **Planche 4 :**

C = carapace ; VD = valve droite ; VG = valve gauche

1. *Glenocythere (Hemiglenocythere) robusta* nov. subgen., nov. sp.

VG, paratype PCE22/7 (78.52)

2-6. *Glenocythere (Hemiglenocythere) antsirananaensis* nov. subgen., nov. sp.

2. C, femelle, vue latérale droite, paratype PAL3/1 (78.60)

3. Carapace, mâle, vue latérale gauche, paratype PAL3/2 (78.75)

4. C, mâle, vue latérale droite, holotype HAL3 (78.71)

5. C, femelle, vue latérale gauche, paratype PAL3/3 (78.75)

6. VG, vue interne, paratype PAL3/4 (78.75)

7, 8. *Spinoleberis* ? sp.

7. C, femelle, vue latérale gauche (78.71)

8. C, mâle, vue latérale gauche (78.75)

9. *Taracythere* DS1 (GREKOFF, 1979)

C, vue latérale gauche (78.10)

10-13. *Malagasyella dantelyornata* nov. gen, nov. sp.

10. C, vue latérale gauche, holotype HCE23 (78.176)

10a. Idem, détail de l'ornementation, zone postérieure

11. VG, paratype PCE23/1 (78.09)

12. C, vue latérale droite, paratype PCE23/2 (78.176)

12a. idem, détail de la zone antéro-dorsale

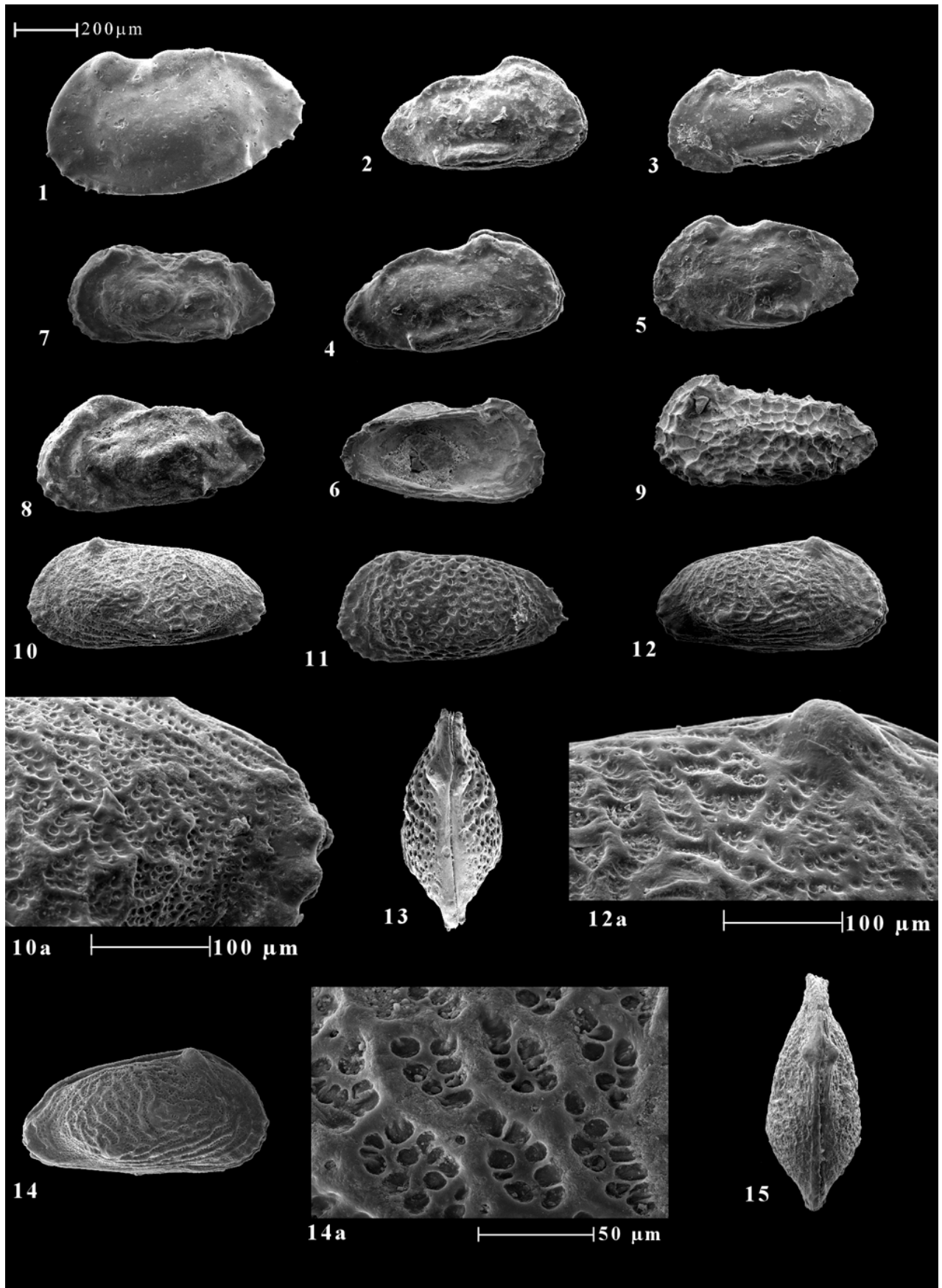
13. C, vue dorsale, paratype PCE23/3 (78.176)

14-15. *Malagasyella* aff. *rajendrai* (SINGH, 1997)

14. C, vue latérale droite (78.176)

14a. Idem, détail de l'ornementation, zone médio-postérieure

15. C, vue dorsale (78.176)



► **Planche 5 :**

C = carapace ; VD = valve droite ; VG = valve gauche

1-3. *Malagasyella* aff. *rajendrai* (SINGH, 1997)

1. VG (78.174)

2. VG, vue interne (78.174)

2a. Idem, détail de l'élément cardinal postérieur

3. VG, vue interne (78.168)

3a. Idem, détail de l'élément cardinal antérieur

4-8. *Brachycythere* ? *kharatarensis* (SINGH, 1997)

4. C, vue latérale droite (78.52)

5. C, vue dorsale (78.75)

6. C, vue latérale gauche (78.05)

7. VD, vue interne (78.02)

8. C, vue latérale droite (78.75)

9-14. *Brachycythere pucketti* nov. sp.

9. C, vue latérale droite, holotype HCE24 (78.14)

10. VD, vue interne, paratype PCE24/1 (78.14)

10a. Idem, détail des empreintes musculaires

11. C, vue dorsale, paratype PCE24/2.

12. C, vue latérale droite, paratype PCE24/3 (78.07)

13. VG, vue interne, paratype PCE24/4 (78.14)

14. VG, paratype PCE24/5 (78.07)

15-17. *Robsoniella postelongata* nov. sp.

15. VG, paratype PCE25/1 (78.01)

16. C, vue latérale droite, holotype PCE25 (78.12)

17. VD, vue interne, paratype PCE25/2 (78.13)

17a. Idem, détail des empreintes musculaires

18. *Pontocyprrella* DS1 GREKOFF, 1979

C, vue latérale droite (78.01)

19. *Pontocyprrella* sp.

C, vue latérale droite (78.176)

